

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 03-063934

(43) Date of publication of application : 19.03.1991

(51) Int.CI.

G11B 7/00
G03C 1/00

(21) Application number : 01-199643

(71) Applicant : PIONEER ELECTRON CORP

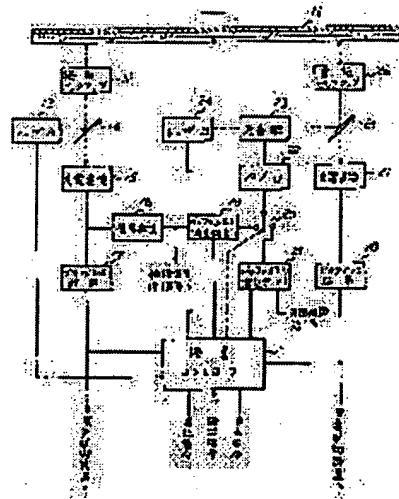
(22) Date of filing : 31.07.1989

(72) Inventor : TANIGUCHI KINJI
MURATA YASUSHI
TANAKA SATORU

(54) RE-WRITABLE PHOTOCROMIC OPTICAL DISK RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent a read state from being degraded by the reading of a recorded information signal by reading out the information signal, which is recorded in a data area composed of a photo-chromic recording medium, while erasing it and writing the read-out information signal again into an erased data area.



CONSTITUTION: Reading means 12-15 are provided to read the information signal through a read point, which follows up a track, while erasing it and writing means 23-27 are provided to write the information signal to be supplied through a write point following to the read point on the track. Signal processing means 16, 18 and 22 are provided to once store the information signals read through the reading means 12-15 and to supply the same information signals as the information signal, which are stored in the writing means 23-27, to the writing means 23-27. Accordingly, the same signal as the read-out information signal is written again into the erased part. Thus, during the play of the photochromic recording medium, the recording state of the recorded information signal is updated and the degradation is prevented.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

⑩日本国特許庁 (JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報 (A)

平3-63934

⑬Int.Cl.⁵

G 11 B 7/00
G 03 C 1/00

識別記号 庁内整頓番号
F 7520-5D
531 8910-2H

⑭公開 平成3年(1991)3月19日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮発明の名称 替換型フォトクロミック光ディスク記録再生装置

⑯特 願 平1-199643

⑰出 願 平1(1989)7月31日

⑱発明者 谷 口 均 志 埼玉県入間郡鶴ヶ島町富士兜6丁目1番1号 バイオニア株式会社総合研究所内

⑲発明者 村 田 雄 埼玉県入間郡鶴ヶ島町富士見6丁目1番1号 バイオニア株式会社総合研究所内

⑳発明者 田 中 党 埼玉県入間郡鶴ヶ島町富士兜6丁目1番1号 バイオニア株式会社総合研究所内

㉑出願人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

㉒代理人 弁理士 藤村 元彦

明細書

光ディスク記録再生装置。

1. 発明の名称

替換型フォトクロミック光ディスク
記録再生装置

2. 特許請求の範囲

(1) データ領域を含むトラックを固定するアドレス信号及び前記データ領域において情報信号を追う再記録可能なフォトクロミック記録媒体から記録信号を読み取る替換型フォトクロミック光ディスク記録再生装置であって、

前記トラックを追跡する読み取り点を経て前記情報信号を消去しつつ読み取る読み取り手段と、

前記トラック上において前記読み取り点の直後に後接する書き込み点を経て供給される情報信号を書き込む書き込み手段と、

前記読み取り手段を経て読み取られた情報信号を一旦記憶すると共に前記書き込み手段に記憶された情報信号と同一の情報信号を前記書き込み手段に供給する信号処理手段とからなる替換型フォトクロミック

(2) 前記フォトクロミック記録媒体は第1波長の光スポットに反応して発色体となりかつ第2波長の光スポットに反応して消色体となるフォトクロミック層を有し、前記読み取り手段は前記第2波長(又は前記第1波長)の光スポットにより前記情報信号の読み取り及び消去をなし、前記書き込み手段は前記第1波長(又は前記第2波長)の光スポットにより供給される情報信号を前記記録媒体に書き込むことを特徴とする請求項1記載の替換型フォトクロミック光ディスク記録再生装置。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、フォトクロミック記録媒体に信号を記録し又再生する替換型フォトクロミック光ディスク記録再生装置に関する。

背景技術

記録、再生、消去が可能な替換型の光ディスク(SDRAW)が開発されつつある。このような、光ディスクとしては合金の記録傳

磁気光学的効果を利用して光磁気記録が良く知られているが、近時より高い密度の記録をなし得る有機フォトクロミック材料を光ディスクの記録層に用いることが検討されている。

有機フォトクロミック材料は光に反応して着色、消色を繰返す化合物であり、例えば第7図の光吸収スペクトル分布図に示される如く波長 λ の光を吸収すると安定状態Xから準安定状態Yに変化して着色し、準安定状態Yにおいて波長 λ の光あるいは熱を吸収すると再び元の物質に戻って消色する性質を有する。このような、有機フォトクロミック材料としては、例えばチオインジゴのような光による異性化反応を用いるものや、開環及び閉環反応、酸化還元反応等を用いるスピロビラン、フルギド等がある。

有機フォトクロミック材料の如き可逆的な光及び熱異性化反応等を利用して書き換可能な光ディスクは、第6図に示す如く有機フォトクロミック材料を含んだ記録層2を透明な基板1上に薄膜として形成し、この記録層2の上にアルミ反射層3を

遮蔽で形成して作製する。基板1の主面上にはトラッキングのための溝、データの書き込みあるいは読み出しを制御するためのプリピット、ブリアドレスラがスタンピング等により予め形成されて、いわゆるフォーマッティングがなされた状態にある。

この光ディスクへの情報の記録は、対物レンズ4を含むピックアップの光学系を介して書き込みレーザ光により光及び熱エネルギーをスポット状に記録層2に与え、積極的に異性化反応等を生ぜしめ、色調変化又は屈折変化したスポット列を形成して行なわれる。この光ディスクからの情報の再生は別の波長の読み取りレーザ光を照射して記録されたスポット列を読み出すことで行なわれる。

こうして、比較的に高密度記録をなし得るED RAWディスクが得られる。

ところで、有機フォトクロミック材料は低レベルの読み取りレーザ光を照射する度にエネルギーを吸収して徐々に反応し、光ディスクに形成されたピットが次第に消滅する。一方、光ディスクの誤差においてはピックアップから常にトラック上にビ

ーム光を照射してトラッキングやアドレス信号の読み取りをなすことが不可欠であり、光ディスクからの読み取り回数に限界がある。

発明の概要

【発明の目的】

よって、本発明の目的は記録情報信号の消滅を抑制し得る書き換型フォトクロミック光ディスク記録再生装置を提供することである。

【発明の構成】

上記目的を達成するため、データ領域を含むトラックを固定するアドレス信号及び上記データ領域において情報信号を担う再記録可能なフォトクロミック記録媒体から記録信号を読み取るフォトクロミック記録媒体記録再生装置において、上記トラックを追跡する読み取り点を経て上記情報信号を消去しつつ読み取る読み取り手段と、上記トラック上において上記読み取り点に復帰する書き込み点を経て供給される情報信号を書き込む書き込み手段と、上記読み取り手段を経て読み取られた情報信号を一旦記憶すると共に上記書き込み手段に記憶された情報信号と同一の情

報信号を上記書き込み手段に供給する信号処理手段とを有することを特徴とする。

【発明の作用】

かかる構成によれば、フォトクロミック記録媒体のトラック上のデータ領域から情報信号が読み出されるのと同時に、情報信号の読み出されたデータ領域の記録内容が消去され、該消去部分に読み出された情報信号と同一の信号が再度書き込まれるので、フォトクロミック記録媒体の演算中に記録情報信号の記録状態が更新される。

実施例

以下、本発明の実施例について第1図を参照しつつ説明する。

第1図において有機フォトクロミック層を有するディスク1は図示しないスピンドルモーターによって回転駆動され、スピンドルサーボによって所定速度に制御される。読み取りピックアップ12は、レーザ発生部13からハーフミラー14により導出されたビーム光Aをフォーカスサーボにより収束して所定の光スポットをトラック上に形成し、

基板1の機能を利用したトラッキングサーボにより該光スポットをトランク上に追従せしめる。レーザ発生部13は、例えば波長632.8[nm]のビーム光を発生するHg-Neレーザ装置からなる。

トランク上のピットにより変調された反射ビーム光は光電変換部15によって反射光量に応じたレベルの電気信号に変換される。この電気信号は読み取信号として信号再生部16及びブリアドレス読み取部17に供給される。回路12~15は読み取手段を構成する。

信号再生部16は、読み取信号をPWM信号に復調し更にデジタル化してバッファメモリ18及び表示しない信号復調系に供給する。ブリアドレス読み取部17は、読み取信号から例えば各データブロックの先頭位置に付されたアドレス信号を復調し、復調される情報信号のアドレスを検出してこれを読み書きコントローラ19及び表示しない該装置に供給する。

演奏制御装置は、プレーヤ全体の動作を制御しており、例えばデータブロックのアドレス信号や

復調された情報信号の制御情報の供給を受けて消去指令、書き指令及び読み出指令等の発生及び消滅タイミングを適切に制御し得るものである。

読み書きコントローラ19は、マイクロプロセッサ、ROM、RAM等によって構成される。バッファメモリ18は、読み書きコントローラ19からの読み出指令に応答して記憶信号を信号選択スイッチ20の一方の入力端に供給する。

信号選択スイッチ20の他の入力端にはディスクに記録すべき情報信号を記録したバッファメモリ21からの出力が供給される。信号選択スイッチ20は、読み書きコントローラ19の選択指令に応じていずれか一方の入力信号をA/D変換器22を介して光変調器23の受調入力端に供給する。信号再生部16、バッファメモリ18及びA/D変換器22は信号処理手段を構成する。

光変調器23は、レーザ発生部24からの例えは350[nm]の紫外線レーザ光Bを断続する。レーザ光Bは、ハーフミラー25によって書きピックアップ26に導出される。書きピックアップ2

6は、ビーム光Bをフォーカスサーボにより収束して所定位置の光スポットをトランク上に形成し、トラッキングサーボにより該光スポットをトランク上に追従せしめる。トランク上のピットにより変調された反射ビーム光は光電変換部27によって反射光量に応じたレベルの電気信号に変換される。この電気信号は読み取信号としてブリアドレス読み取部28に供給される。ブリアドレス読み取部28は、読み取信号から例えばデータブロックの先頭位置に付されたアドレス信号を復調し、復調される情報信号のアドレスを検出してこれを読み書きコントローラ19及び演奏制御装置に供給する。回路23~27は、書き手段を構成する。

ピックアップのビーム光A及びBによる光スポットa及びbは、第2図に示されるように同一トランク上に近接して配置されるが、例えばディスク中心を挟んで対向する同一トランク上の2つの位置、あるいは異なるトランクに配置することも可能である。

次に、該装置の消去動作、書き動作及び読み取動作

について順次説明する。

まず、演奏制御装置によってスピンドルサーボが実行され、読み書きピックアップ12及び書きピックアップ26の照射する低レベルの光スポットa及びbについてフォーカスサーボ、トラッキングサーボ及びタンジンシャルサーボが実行される。演奏制御装置は、データの消去を開始すべきデータブロックの1つ前のアドレスを検出すると消去指令を発生し、データの消去を終了すべきアドレスを検出すると上記消去指令を消滅する。

読み書きコントローラ19は、該装置に該装置から上記消去指令が供給されると、読み書きコントローラ19は第3図に示される消去動作チップルーチンを実行する。ブリアドレス読み取部17からデータブロックのアドレスが供給されたかどうかを判別する(ステップ311)。アドレスが供給されたときは光スポットの位置はデータブロックの情報信号書きエリアの先頭にあるから、読み書きコントローラ19はデータブロックの初めから情報信号を消去すべくレーザ発生部13に出力の増加

を指令し、レーザ光Aのレベルを大とする。レベルの大なるビーム光Aがトラックに照射されるとトラック上の情報信号を追う記録層が無色Xになつてビットは消滅し、記録データがクリアされる。なお、ディスク11の基板1にはトラッキング用波及びデータブロックのアドレスを追うプリビットが設けられているが、これ等は光の照射によつて消滅することはないので、記録された情報信号(書き込みビット)のみが消滅する(ステップS12)。演奏制御装置からの消去指令が存在しない場合には、次のデータブロックの情報信号を消去すべきではないので、消去指令が存在するか否かを判断する。存在する場合には情報信号の消去を继续する(ステップS13)。消去指令が存在しない場合にはデータブロックの終了部分において信号の消去を停止すべくプリアドレス読み取部17からアドレスが供給されたか否かを判別する(ステップS14)。アドレスが供給されたときは、情報信号の消去を停止すべくレーザ発生装置13に出力の減少を指令し、光ビームAのレベルをトラ

ッキングに必要な程度の底レベルにする(ステップS15)。

こうして、所用部分のデータブロックがクリアされると、読み書きコントローラ19は主制御プログラムに戻る。

書き込み動作について説明する。書き動作は、外部情報信号をディスクに書き込む一連の動作であり、図示しない外部信号処理回路等からバッファメモリ21に記録すべき情報信号が供給され記録される。演奏制御装置から読み書きコントローラ19に外部情報信号のディスクへの書きを指令する書き指令が供給されると、読み書きコントローラ19は主制御プログラムから第4図に示される書き動作サブルーチンを実行する。

なお、外部情報信号を記録せんとするデータブロックは既にデータが記録されている場合には演奏制御装置から適切なタイミングで消去指令と書き込み指令とが発令され、既述削除動作サブルーチンと、以下に説明する書き動作サブルーチンとを並列的に実行して、外部情報信号を書き込むべきデー

タブロックの情報信号を予めピックアップ12により消去した後にピックアップ26により外部情報の書き込みなし、二重書きによる読み取りエラーを防止する。通常、演奏制御装置は、消去したデータブロックの数とデータを書き込むブロックの数とが一致するよう消去指令及び書き込み指令の存在期間を夫々調整するが、例えばオーディオ信号やビデオ信号を記録する場合には書き込むべきデータブロックよりも少し多いデータブロックを消去しても特に支障はない。

まず、読み書きコントローラ19は、バッファメモリ21に記録された情報信号を光変換器に中継すべく信号選択スイッチ20をメモリ21側に切換える(ステップS23)。読み書きコントローラ19は、データブロックの情報信号の記録エリアの始めから書き込むべく、プリアドレス読み取部28からアドレスが供給されると、外部情報信号を書き込むべくレーザ発生部24の出力を大とする(ステップS25)。そして、バッファメモリ21に保持した外部情報信号の読みを指令する(ステ

ップS26)。バッファメモリ21は、これに応答して1データブロックに記録されるべき外部情報信号を出力する。バッファメモリ21の出力は、A/D変換器22によってPWM信号に変換され、光変換器23に供給される。光変換器23によって記録された大レベルのビーム光Bはデータの消去されたデータブロックの略先頭位置からトラックを照射する。ビーム光Bの照射によって、記録層には暗色体Yのビットが形成される。プリアドレス読み取部28から次のデータブロックのアドレスが供給されると(ステップS27)、書き込み指令が引続き存在しているか否かを判別する(ステップS28)。書き込み指令が存在しているときは、ステップS28～S28を繰返してデータブロック毎に外部情報信号の書き込みをなす。書き込み指令が存在しないときは、データの書き込みは終了したのでレーザBの出力をトラッキングをなし得る程度の底レベルに設定すべく、レーザ発生部24に出力減少指令を発令して(ステップS29)、主制御プログラムに戻る。

こうして、外部情報信号がバッファメモリ21、信号選択スイッチ20及びA/D変換器22を経て光反射器23に供給され、断続されたビーム光Bに変換される。このビーム光Bは、寄込ピックアップ26によってトラック上に導出され、記録層に着色体Yのピットとして形成される。

読み動作について第5図(A)及び(B)を参照しつつ説明する。

読み書きコントローラ19は、待機状態において情報制御装置から読み出命令を受けると、主制御プログラムから第5図に示されるサブルーチンに移行し、読み取ピックアップ系に対してサブルーチン(A)を実行して情報信号の読み取り及び消去をなし、寄込ピックアップ系に対してサブルーチン(B)を実行して読み取情報信号の書き込みをなす。

まず、読み書きコントローラ19は、ブリアドレス読み取部17からアドレスの供給を検出すると(ステップS41)、このアドレスを読み出開始位置として記録し(ステップS42)、レーザ発生部13に出力の増加を指令する。これにより、トラッ

ク上の記録信号が読み出されると略同時にデータロックに記録された情報信号が消去される(ステップS43)。読み出された情報信号は信号再生部16を介してバッファメモリ18に逐次記録される。読み書きコントローラ19は、読み出指令が消滅するまで記録信号の読み出と情報信号の消去を繰り返す。読み出指令が消滅すると(ステップS44)、その後のデータロックのアドレスを検出し(ステップS45)、これを読み出終了位置として記録する(ステップS46)。そして、レーザ発生部13の出力を減少させて情報信号の消去を停止し、主制御プログラムに戻る。

こうして、サブルーチン(A)においては読み出指令の存在に応じてディスクから情報信号を読み出すと同時に消去している。

一方、読み書きコントローラ19は、寄込ピックアップ系に対してサブルーチン(B)を実行し、信号選択スイッチ20にバッファメモリ18の出力を選択せしめる(ステップS51)。ブリアドレス読み取部28が読み書きコントローラ19に供給

するアドレスがステップS41において記録したアドレスに一致すると、レーザ発生部24に出力の増加を指令し(ステップS52,53)、バッファメモリ18に保持している情報信号を1データブロック分書き込む(ステップS54)。これにより、読み出されたデータロックに消去した情報信号が再び書き込まれる。ブリアドレス読み取部28から読み出アドレスが供給されると、これがステップS45において記録した読み出アドレスに一致するか否かを判別する(ステップS55,56)。一致しないときは、データロックへのデータの書き込みを継続して読み出した情報信号の再書き込みをなす(ステップS54~56)。読み書きコントローラ19は、読み出終了アドレスが検出されたときは、この位置以後では情報信号の読み出し及び消去はなされていないのでレーザ発生部24に出力の減少を指令し、情報信号の書き込みを停止する(ステップS57)。その後、主制御プログラムに戻る。

こうして、消去されたデータロックに読み出した情報信号が再記録されるので、情報信号の読み

によるピットの消滅が抑制される。

なお、情報信号の記録態様には、既述実施例におけるが如き無色のトラック上に有色のピットを形成する場合と、有色のトラック上に無色のピットを形成する場合がある。これらの記録態様に応じて読み出し手段及び書き込み手段の光スポットの波長(第1波長、第2波長)は選定されるものである。

発明の効果

以上説明したように本発明の客演型フォトクロミック光ディスク記録再生装置においては、フォトクロミック記録媒体からなるデータ領域に記録された情報信号を消去しつつ読み出し、読み出した情報信号を該消去データ領域に再度書き込む構成としているので、フォトクロミック記録媒体の演算中に記録情報信号の記録状態が更新され、従来の如き記録情報信号の読み出による記録状態の劣化が解消されて好ましい。

4. 図面の簡単な説明

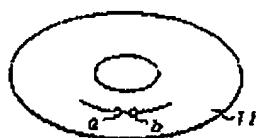
第1図は、本発明の実施例を示すブロック図、

第2図は、光スポットと及び相互間の位置関係を説明するための図、第3図は、読み書きコントローラー19の消去動作を説明するためのフローチャート、第4図は、読み書きコントローラー19の書き動作を説明するためのフローチャート、第5図(A)及び(B)は、読み書きコントローラー19の読み動作を説明するためのフローチャート、第6図は、フォトクロミック記録媒体を用いたディスクを説明するための図、第7図は、フォトクロミック記録媒体特性を説明するための図である。主要部分の符号の説明

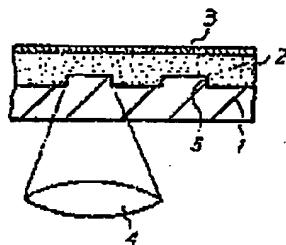
- 12…読み取ピックアップ
- 18…バッファメモリ
- 19…読み書きコントローラ
- 26…書き取ピックアップ

出願人 バイオニア株式会社
代理人 弁理士・藤村元彦

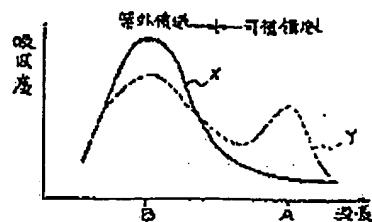
第2図



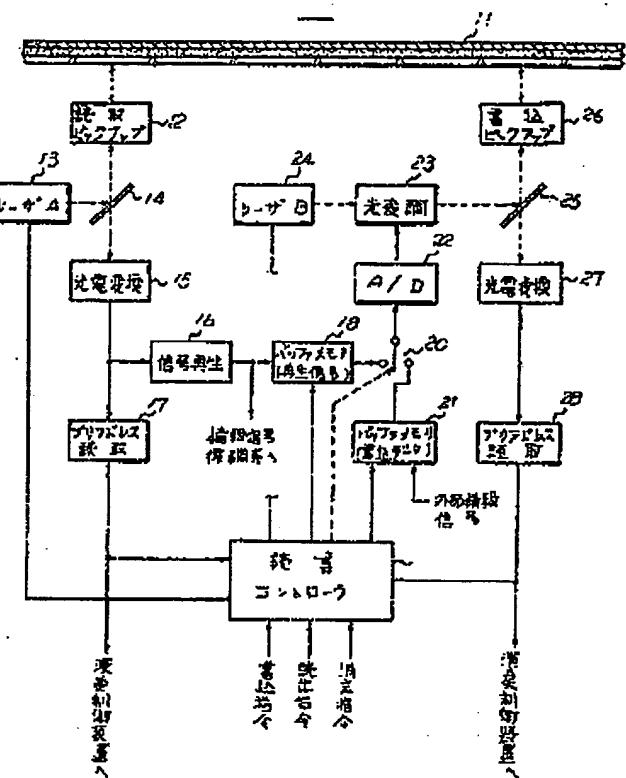
第6図



第7図



第1図



第3図

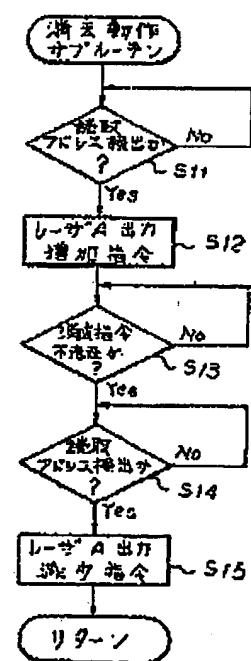


図 4

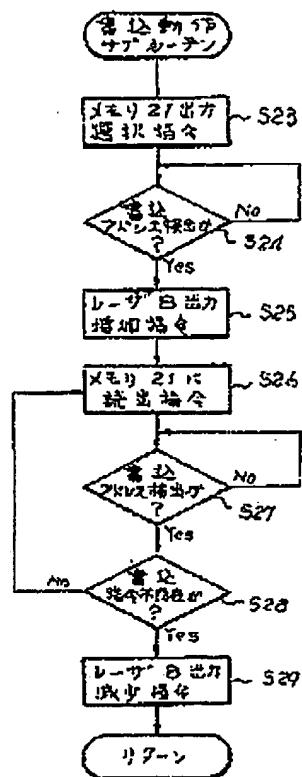


図 5

繰出動作

